Tarea I. Congruencia y Semejanza de Triángulos

Geometría Moderna I Semestre 2026-2

Febrero 2026

1. Supongamos que en un terreno plano hay un cerro, y que se quiere hacer pasar un túnel a través de dicho cerro; para ahorrar tiempo se quiere cavar en ambas direcciones, de tal manera que en algún momento se encuentren los dos huecos y no que queden dos túneles. ¿Cómo se pueden determinar desde afuera del túnel las direcciones en que hay que cavar?
2. Si dos rectas se intersecan en un punto invisible e inaccesible, encuentre la recta que une a dicho punto con un punto dado.
3. Construya[1] la perpendicular a una recta l desde un punto P perteneciente a ella. Justifique.
4. Mostrar que los puntos de la bisectriz son equidistantes a los dos lados del ángulo.
5. Demuestre que las bisectrices de ángulos suplementarios son perpendiculares.
6. Use semejanza de triángulos para probar el teorema de Pitagóras.
7. Demuestre que las mediatrices de los lados de un triángulo concurren en un punto. A dicho punto se le llama circuncentro, pues con él como centro se puede construir un círculo circunscrito al triángulo, al que se le conoce como circuncírculo.
8. Si sobre los lados AB y CA de un triángulo se trazan triángulos equiláteros ABC' y CAB' demostrar que $BB' = CC'$.
9. Demuestre que si dos triángulos tienen sus lados respectivos proporcionales, entonces sus ángulos correspondientes son iguales.
10. Si a, b y c son números positivo tales que $a + b > c$, $a + c > b$ y $c + b > a$, entonces existe un triángulo de lados a, b y c. ¿Es único el triángulo?.
11. Demuestra que para un triangulo ABC y D un punto en su interior entonces
$$AD + DB < AC + CB$$
12. Demuestre que si P es el punto medio del lado BC en un triángulo ABC y si AB es menor que CA, entonces el $\measuredangle PAC < \measuredangle BAP$.
13. Aplicando el teorema de Tales divide un segmento en n partes iguales.
14. Probar que la razón de los perímetros de dos polígonos semejantes es igual a la razón de semejanza.
15. Construya un triángulo semejante a un triángulo dado y que tenga un perímetro específico.

[1] Cuando se pida construir algo se deberá entender que los únicos instrumentos válidos para efectuar una construcción son: una regla sin graduar y un compás